EIN FALL VON INTRAUTERIN ERWORBENER STREPTOKOKKENPNEUMONIE BEI STEHENDER BLASE.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

VORGELEGT DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT

ZU

FREIBURG IM BREISGAU

VON

GUSTAV NIEDERHOF

AUS

FRANKFURT AM MAIN.

Druck- und Verlags-Gesellschaft vorm. Dölter, Emmendingen.
1909.

Gedruckt mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät der Universität Freiburg i. B.

Dekan:	Referent:
Professor Dr. Straub.	**Professor Dr. Aschoff.**

Meinem lieben Vater

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543127_0083

Am 12. September 1907 kam im Pathologischen Institut eine frischtote Frucht zur Sektion. Die Entbindung hatte am 11. September abends in der hiesigen Frauenklinik stattgefunden. Geburtsregister der Klinik Nr. 535, Sektionsnummer des Instituts 368.

Der klinische Geburtsbericht enthält folgende Angaben:

Mutter M. K. 32jährige I-para, unter auskömmlichen Verhältnissen auf dem Land aufgewachsen, als Dienstmädchen beschäftigt, ist von väterlicher Seite tuberkulös belastet. Sie hat vor Jahren eine Hernienoperation, sonst keine bemerkenswerten Erkrankungen durchgemacht.

Wehenbeginn 11. September 11 h. a. m.

Blasensprung ist noch nicht erfolgt.

Das Kind liegt in 1. Schädellage.

Herztöne bei der Aufnahme am Vormittag des 11. September 136 in der Minute.

am 11. September	9^{30} h. p. m.	104
„ „ „	9^{40} h. p. m.	84
„ „ „	9^{50} h. p. m.	0 (!)
Die Blase springt	10^{20} h. p. m.	
und	10^{30} h. p. m.	erfolgt

spontan die Geburt des frischtoten Kindes von 3100 g Gewicht und 52 cm Länge.

Der kritische Bericht sagt über den Geburtsverlauf:

„Die Fruchtblase wird während einer Wehe vor die Vulva gepresst und gesprengt. Es entleert sich zunächst Mekonium, darauf Blut. 10^{30} erfolgt spontan ohne Dammschutz die Geburt eines frischtoten Kindes. Eine Umschlingung der Nabelschnur ist nicht erfolgt. Kein Knoten, nicht abnorm eng. Placenta intakt. Vorzeitige Lösung hat nicht stattgefunden."

Zur Naht des Dammrisses wurden 30 ccm Chloraethyl, 50 ccm Aether, 5 ccm Chloroform gegeben. — Wieder-

belebungsversuche wurden an dem frischtoten Kinde nicht angestellt.

Untersucht worden war 7^{45} h. und 8^{30} h. rektal, 9^{55} h. vaginal. Skopolamin wurde nicht gegeben. Glatter Verlauf des Wochenbetts, entlassen am 22. September.

Die Mutter zeigte bei Eintritt keine Temperatur, um 7^{30} h. p. m. axillar 38°, am 2. Tag des Wochenbetts eine vorübergehende Steigerung auf 38,7°.

Desinfektion der Genitalien hatte stattgefunden durch Abwaschung und Douche, die Schamhaare wurden nicht gekürzt.

Puls 96, Atmung 24, gleich nach der Geburt.

Das Kind wurde die Nacht über im Eisschrank aufbewahrt, kam am 12. September vormittags im Pathologischen Institut zur Sektion.

Der makroskopische Befund dabei war folgender:

„Kräftig entwickeltes männliches Neugeborenes mit allen Zeichen der Reife. Länge 52 cm. Haut allgemein blaurot verfärbt, Totenstarre bestehend. Lippen bieten eigentümliches Aussehen. Vorderer Rand ist hellrot gefärbt, während an beiden Lippen die weiter oralwärts gelegenen Partien blaurot verfärbt sind und über das Randniveau vorquellen. Nabelschnur bis zum Nabel entfernt und mit Seide abgebunden. Scrotum etwas oedematös. Bei Eröffnung der Bauchhöhle fliesst wenig klare gelbliche Flüssigkeit ab, Vena umbilic. enthält geronnenes Blut. Die Gefässe des Netzes und der Darmserosa sind stark injiziert. Vene jugularis *l.* und *r.* prall gefüllt, *r.* ragt der Schilddrüsenlappen als fast wallnussgrosses blaurotes Gebilde zwischen Vena jugul. und vorderen Halsmuskeln hervor. Knorpelknochengrenze der Rippen zeigt keine Besonderheiten. Bei Eröffnung der *l.* Pleurahöhle entleert sich viel klare gelbe Flüssigkeit. Auch in der *r.* Pleurahöhle finden sich etwa 2 Esslöffel

derselben Flüssigkeit. Der Thymus reicht bis zur Höhe des unteren Randes des 4. Rippenknorpels herab. Im Herzbeutel findet sich ebenfalls etwas vermehrte klare Flüssigkeit. Auf dem Zwerchfell *l.* und *r.* unter der Pleura diaphragmatica eigentümlich gallertig aussehende Massen. Herz zeigt oberflächlich nichts Besonderes ausser einigen kleinen punktförmigen Blutungen unter dem Epicard. Klappenapparat der Pulmonalis und Trikuspidalis ohne Befund, ebenso Endocard vom *r.* Vorhof und Ventrikel. Endocard des *l.* Vorhofs und Ventrikels o. B., ebenso die Klappen. Thymus zeigt auf dem Schnitt einige Blutungen im Parenchym, im übrigen ohne makroskopischen Befund. Lungen *l.* und *r.* schwarzrot, sehr fest und fleischig. Auf Durchschnitt blaurot. Aus den Bronchien quillt auf Druck gelbliche mekoniumartige Masse. Die kleineren Bronchien sind mit förmlichen Cylindern derselben Masse erfüllt. *r.* Lunge zeigt unter der Pleura Blutungen und auffällige Füllung des Venennetzes. Auch hier quellen auf Schnitt aus den kleineren Bronchien die gelben Massen heraus. Im Oesophagus keine Besonderheit. Ebensowenig im Pharynx. Auch in der Trachea und in beiden Hauptbronchien finden sich Klumpen bräunlich gelben Inhalts. Zunge zeigt keine Besonderheiten. Schilddrüse ausserordentlich blutreich, *r.* mehr wie *l.*; ebenso die Bifurkationsdrüsen sehr blutreich. Unter der Zwerchfellkuppe über der Leber dieselbe gallertige Masse wie oben. Milz gross und derb, 5: 3: 2,5 cm. Auch auf dem Schnitt trägt die Pulpa bläulich roten Farbenton. Lig. gastrocolicum und Serosa des Dickdarms zeigen ebenfalls gallertige Massen. Mesenterialdrüsen treten deutlich hervor. *l.* Niere liegt mit ihrem unteren Pol in der Höhe der Spina iliaca ant. sup. auf dem Psoas. Nebenniere sitzt der *l.* Niere haubenförmig auf, ist gross, blutreich, auf Schnitt von gallertiger Beschaffenheit. Niere ausgesprochen

embryonal gelappt. Nach Abzug der Kapsel erscheint die Oberfläche ganz leicht gekörnt. Im Nierenbecken keine Besonderheiten, ebensowenig in Mark und Rinde. Kein Harnsäureinfarct. *r.* Niere steht etwas höher als die *l.* Am oberen Pol der *r.* Nebenniere sitzt ein nicht ganz kirschkerngrosses graues mit bindegewebigem Stiel versehenes Knötchen. *r.* Nebenniere zeigt wie die *r.* Niere dieselbe Beschaffenheit wie *l.* Im Rectum, das stark gefaltete Schleimhaut aufweist, findet sich viel Meconium von zäher gelbgrüner Beschaffenheit. Schleimhaut o. B. Blaseninneres zeigt viele kleine submucöse Blutungen. Prostata sehr kräftig entwickelt. Ureteren *l.* und r. durchgängig. Arteriae umbilicales durchgängig. Magen sehr stark mit grüngelben Massen gefüllt, die denen in der Lunge vollständig gleichen. Schleimhaut zeigt ebenfalls kleine submucöse Blutungen, die des Duodenums ist sehr stark gerötet. Gallenwege frei. Ebenso die Vena portarum; Leber ziemlich schwer. Kapsel zeigt keine Besonderheiten. Stellenweise schimmern durch stärkere Füllung Gefässe des Parenchyms durch. In der Gallenblase zähe Galle. Wand zeigt oedematöse Schwellung. Auf Schnitt zeigt die Leber sehr dunkle Färbung; in dem braunroten Parenchym sind zahlreiche weisslichgraue Pünktchen oder unregelmässig confluierende Herde eingelagert. Knorpelknochengrenze der Extremitäten normal. Schleimhaut des Dickdarms o. B., im Dünndarm stark gerötet.

Mikroskopischer Befund:

Starke Hyperaemie in allen Organen, besonders Lunge, Milz, Niere, Leber. In der Lunge findet sich ein nahezu völliger Ausguss aller kleineren Bronchien mit Vernix caseosa. Auch in den Bronchioli respiratorii und in zahlreichen Alveolen finden sich grössere und kleinere Haufen oder vereinzelte Plattenepithelien. In den betr. Gebieten alveolärer Aspiration finden sich deutlich leukocy-

täre Emigrationen. Das Alveolarepithel ist z. T. abgestossen und zeigt sehr reichliche Myelinbildung. An die Klinik wurde mit dem Sektionsbericht folgendes Ergebnis gesandt: „Die bestehenden kleinen bronchopneumonischen Herde könnten sehr wohl durch die Aspiration allein erklärt werden, wenn die Aspiration etwas älteren Datums ist, jedoch spricht der eigenartige Befund zahlreicher, oft zu dicken Knäueln aufgereihter Streptokokken in den Bronchien und besonders in den Alveolen dafür, das hier eine beginnende septische Pneumonie vorliegt. Wie diese Infektion mit der klinischen Angabe des Todes bei stehender Blase vereinbar ist, ist schwer zu sagen. Es wäre von grossem Interesse zu wissen, ob das bei der Geburt entleerte Fruchtwasser verdächtig ausgesehen oder bakteriologisch untersucht worden ist. Da das Kind relativ früh seziert wurde, ist eine postmortale Infektion mit Streptokokken sehr unwahrscheinlich."

Wir haben es hier nun anscheinend mit einem von den seltenen Fällen zu tun, in denen die Infektion des Foetus durch die intakten Eihäute hindurch stattgefunden hat, und diese Möglichkeit wollen wir zur Beurteilung des vorliegenden Falles und zur Erklärung des Kokkengehaltes der Aspirationsmassen zunächst ins Auge fassen. v. Winkel, Handbuch II, 2, S. 1108 gibt die Möglichkeit einer Durchwanderung von Bakterien durch die unversehrte Fruchtblase zu: „Es sind in der Literatur Fälle berichtet, wo bei stehender Blase eine Infektion des Inhalts der Eihöhle stattgefunden hatte. Man muss — die Richtigkeit der Beobachtung zugegeben — annehmen, dass die Bakterien hier durch die unversehrten Eihäute hindurch in die Eihöhle eingedrungen sind, doch lässt sich eine Infektion auf haematogenem Wege nur sehr schwer ausschliessen.

Perret berichtet über einen Fall, wo bei normalem Verlauf der Geburt Sinken der Herztöne auftrat. Wie

die Blase gesprengt wurde, entleerte sich stinkendes, mekoniumhaltiges Fruchtwasser; eine Kultur wurde nicht angelegt. Ein ähnlicher Fall wird von Lehmann beschrieben. Das Fruchtwasser war dicklich, schwärzlich, foetid; Nachgeburt und Foetus hatten denselben üblen Geruch."

Bei beiden Fällen werden die äusseren Zeichen einer Fruchtwasserinfektion, Aussehen und Geruch hervorgehoben, die im vorliegenden Fall nicht vorhanden waren, so dass auch eine sofortige bakteriologische Untersuchung des Fruchtwassers nicht angestellt wurde. Die von v. Winkel geforderte Ausschliessung der haematogenen Infektionsmöglichkeit ist in unserem Falle wohl gesichert durch die Tatsache, dass vor Beginn der Geburt Fieber oder sonstige Krankheitserscheinungen bei der Mutter nicht bestanden.

Die Frage, auf welchem Wege es zu einer Infektion des Fruchtwassers kommen kann, behandeln die aus der Tübinger Frauenklinik hervorgegangenen Arbeiten Hellendalls, der die Infektionsmöglichkeit der Fruchthöhle zum Gegenstand eingehender experimenteller Untersuchungen gemacht hat. Nach ihm ist die Einwanderung von Keimen in die Eihöhle auf dreierlei Wegen möglich.

1. von der Scheide aus bei stehender und gesprungener Blase.
2. von der Bauchhöhle aus durch das Lumen der Tube und dann durch die Eihäute hindurch.
3. von der Uteruswand aus.

Für den vorliegenden Fall ist die Erklärung des Kokkengehaltes der Aspirationsmassen in der kindlichen Lunge und damit auch eine hinreichende Erklärung des Absterbens der Frucht und der Geburt nur nach dem ersten Modus möglich.

Dass die Infektion von der Bauchhöhle aus stattgefunden hat, ist nicht anzunehmen, da Fieber in der Zeit vor dem Entbindungstage nicht bestanden hat, und,

abgesehen von einer um Jahre zurückliegenden Hernienoperation keine Erkrankungen vorangegangen waren.

Ueber seine Versuche zur Prüfung der Frage, wie bei Erkrankungen der Bauchhöhle der Uterusinhalt in Mitleidenschaft gezogen werden kann, berichtet Hellendall: „Die Frage, ob von der Bauchhöhle aus das Fruchtwasser infiziert werden kann, ist noch nicht geprüft. Sie hat Bedeutung für die Fälle von Peritonitis, namentlich Perityphlitis in der Schwangerschaft. Es wird verschiedentlich berichtet, dass die Kinder entweder tot geboren oder in kurzer Zeit nach der Geburt an septischen Erscheinungen zugrunde gegangen sind. Die kindliche Mortalität bei Perityphlitis in der Schwangerschaft beträgt 85 %. Die Autoren sind nicht darüber einig, ob haematogen oder vom Uterusquerschnitt oder von der Tube her ein Eindringen in das Fruchtwasser erfolgt. Zur Prüfung dieser Frage wurden sechs intraperitoneale Impfungen mit verschiedenartigen Bakterien an trächtigen Kaninchen vorgenommen. Die Ergebnisse sind:

„1. Die Fruchtblasen waren keimhaltig, und zwar peritonealwärts mehr als vaginalwärts.

2. Die Verbindungsstücke zwischen den Fruchtblasen (im Anfang trächtiger Tiere) enthielten im Lumen reichliche, in ihrer Wandung keine Bakterien.

3. Die Uterusquerschnitte aus allen Höhen waren frei von Keimen. Nur Serosa und Schleimhaut waren keimhaltig. Bei Infektion der Bauchhöhle dringen also die Bakterien vom Peritoneum durch die Tube in den Eihäuten vor und wandern durch diese in das Fruchtwasser."

Dass von der Uteruswand aus das Fruchtwasser infiziert werden kann, zumeist durch die Placenta, in seltenen Fällen wohl von den Blutgefässen der Uteruswand aus, hat Hellendall durch intravenöse Injektionen von Bakterien an sechs Kaninchen und subkutane

Injektion an einem Hund experimentell bewiesen.

Seine Ergebnisse sind folgende:

1. In sämtlichen Fällen konnte die bakteriologische Untersuchung der einzelnen Fruchtblasen einen mehr oder weniger reichlichen Bakteriengehalt des Fruchtwassers fesstellen.

2. Bereits 3 Stunden nach der intravenösen Einverleibung fanden sich Bakterien in den Fruchtblasen. Nach 12—25 Stunden waren sie massenhaft darin.

3. Die Uteruswand und ihre Gefässe blieben frei, während gleichzeitig Placenta und Eihäute reichlich Bakterien enthielten.

(1. Fall, Versuch 20). „In diesem Fall ist die Fruchtwasserinfektion von der Placenta her zu erklären. Oder es wird bei gleichzeitiger Erfüllung der Placenta und Eihäute mit Bakterien eine weitgehende Bakterieninfiltration der Lymphgefässe der Uteruswand bis an das Peritoneum heran, mit geringer Beteiligung auch der Blutgefässe konstatiert. (2 Fälle, Versuch 21, 23). Bei Durchsicht der Präparate gewinnt man den Eindruck, dass auch hier die Eihäute von der Placenta her infiziert werden, und dass die Infektion der Uteruswand ebenfalls von der Placenta her abzuleiten ist. Wenn überhaupt, spielt die Infektion der Eiblase von den Gefässen der Uteruswand aus nur eine untergeordnete Rolle. Die Infektion des Fruchtwassers dagegen von der Placenta her durch die Eihäute stellt eine wichtige, regelmässig wiederkehrende Tatsache dar. Da bei Infektionskrankheiten, bei denen die Erreger ins Blut übergehen, nur selten eine haematogene Infektion des Foetus bisher nachgewiesen werden konnte, auch manche Widersprüche bei den Untersuchungen dieser Foeten bisher unerklärt sind, wie z. B. der Nachweis der Erysipelkokken in den foetalen Organen durch Lebedeff und Thierry, denen ihre Feststellung in der Placenta und den Nabelstrang-

gefässen dabei nicht gelang, so wird es auf Grund dieser Untersuchungen richtig sein, in allen künftigen Fällen dieser Art auf die von der Placenta her erfolgende Fruchtwasserinfektion zu achten, womöglich bei stehender Blase unter aseptischen Kautelen Fruchtwasser zu aspirieren und bakteriologisch zu verarbeiten, desgleichen bei den Foetusuntersuchungen ein ganz besonderes Augenmerk auf die vom Respirations- und Digestionsstraktus ausgehende Fruchtwasserinfektion zu richten und deshalb den Inhalt dieser Organe bakteriologisch zu prüfen."

Im vorliegenden Fall ist nun ein Gehalt des mütterlichen Blutes an Infektionserregern nicht wohl anzunehmen, da eben, wie schon erwähnt, in der Zeit gegen Ende der Schwangerschaft keinerlei Krankheitserscheinungen, insbesondere kein Fieber bei der Mutter konstatiert wurde.

Es bleibt die eine Erklärung, dass nämlich die Keime von der Vagina aus eingewandert sind oder durch Untersuchungen oder sonstige Manipulationen in die Uterushöhle verschleppt wurden, und zwar in unserem Falle, die richtige klinische Beobachtung vorausgesetzt, bei stehender Blase.

„Dass nach erfolgtem Blasensprung durch Aszendenz und Kontaktinfektion Bakterien in das Fruchtwasser eindringen können, ist festgestellt. Ob auch bei intakten Eihäuten eine Infektion des Fruchtwassers erfolgen kann, ist bisher unbewiesen. Krönig*) hält allerdings theorethisch das Durchwandern von Mikroorganismen durch die intakten Eihäute für möglich. Die klinische Erfahrung lehrt, dass bei stehender Blase Fieber und Zersetzung des Fruchtwassers auftreten kann. Klinisch bewiesen werden kann es durch Fälle, wo entweder beim Blasensprunge sich übelriechendes Fruchtwasser entleerte (solche sind mitgeteilt von Lehmann, Charpentier.

*) Bakteriol. d. weibl. Genitalkanals II. S. 143.

Briegleb, Lindenthal u. a.) oder dadurch — und das ist die exaktere Methode — dass man die Keime im aspirierten Fruchtwasser bei stehender Blase findet. Letzterer Nachweis steht noch aus.“ Um diese Frage zu entscheiden, hat Hellendall sieben Tierversuche angestellt. Virulente Bakterien — am besten erwies sich das Bakt. coli — wurden in die Scheide von trächtigen Kaninchen verbracht und dabei entweder der Scheideneingang wund gemacht und durch Katgutnähte verschlossen, oder tamponiert und offen gelassen. Nach 12—24 Stunden erfolgte Laparatomie und Totalexstirpation. Die Fruchtblasen wurden tubarwärts beginnend, vaginalwärts aufhörend mit dem Paquelin verschorft und dann eröffnet. Das Fruchtwasser wurde bakteriologisch und der Uterus auf Querschnitten untersucht. Es ergab sich folgendes:

1. Die Fruchtblasen waren sämtlich keimhaltig, oder es liessen sich Bakterien nur in den vaginalwärts gelegenen Fruchtsäcken nachweisen.
2. Die Bakterien liessen den Querschnitt des Uterus frei und befanden sich ausschliesslich innerhalb der decidualen Schleimhautpartie von der Vagina bis zur Tube aufwärts.

Hellendall kommt in seiner Arbeit zu dem Endergebnis, dass virulente, mit starker Eigenbewegung versehene, in die Scheide verbrachte Bakterien sich zwischen Uteruswand und Eihäuten hinauf verbreiten und durch die intakten Eihäute in das Fruchtwasser eindringen können. „Wenn nun durch diese Versuche die Tatsache einer bakteriellen Infektion der Eihöhle bei intakter Eiblase experimentell erwiesen ist, so ist es zusammen mit den klinischen Erfahrungen nicht mehr zweifelhaft, dass, wie Gebhard es bereits behauptet und Krönig es für theorethisch zulässig erklärt hat, ausnahmsweise ein Durchwandern der Mikroorganismen

durch die intakten Eihäute stattfinden kann. Ein hoher, unbemerkter Blasensprung braucht nicht mehr angenommen zu werden."

Betrachten wir uns nun die Folgen, die die Infektion des Fruchtwassers in unserem Falle für das Kind gehabt hat, so war bei der Sektion ausser Erstickungsblutungen in bestimmten Organen, als wesentlichste Veränderung eine septische Bronchopneumonie in beiden Lungen zu konstatieren. Es entspricht dieser Befund der letzten Erscheinungsart der Fruchtwasserinfektion für den Foetus in der Einteilung Demelins, der sechs septische Erkrankungsformen des kindlichen Organismus unterscheidet.

1. Forme cutanée (erytème en placard).
2. Forme suppurative (abscès, ophtalmies, Otites suppurées).
3. Forme ombilicale (omphalite suppurée, phlébite, erysipèle).
4. Forme hépatique (ictères graves).
5. Forme digestive (vomissements, selles fétides, infection gastrointestinale).
6. Forme respiratoire (rhinite, Bronchopneumonie).

Man könnte den Tod des Kindes als einen reinen Erstickungstod wegen vorzeitiger Placentalösung auffassen, was vielleicht gerechtfertigt erscheint, da im Geburtsbericht ausdrücklich der Abgang von Mekonium und Blut nach eben gesprengter Blase erwähnt ist. Andererseits ist die Deutung nicht von der Hand zu weisen, dass der durch die Bronchopneumonie geschädigte kindliche Organismus den Traumen der Geburt nicht mehr gewachsen war und deshalb abgestorben ist. Oder aber man könnte den Tod angesichts der Unzahl von Kokken in den betroffenen Lungenabschnitten und der dort hervorgerufenen Veränderungen als eine reine Folge der Pneumonie und das zeitliche Zusammentreffen mit der Geburt als ein zufälliges ansehen.

Das Ansteigen der Temperatur der Mutter am Tag der Geburt findet seine Erklärung darin, dass auch ihr Organismus auf die Infektion des Uterusinhalts Reaktion gezeigt hat, die allerdings nach Entleerung der Eihöhle wieder abgeklungen und nur am 2. Wochenbettstage aus uns unbekannter Ursache, wahrscheinlich Sekretstauung, noch einmal angestiegen ist.

Bumm hat die Ursachen dieser kurzdauernden Fieberfälle im Wochenbett in einer Arbeit besprochen, welche den Stand der Aseptik in der damals neuerbauten Basler Frauenklinik behandelt. (Centralblatt f. Gyn. 1897 S. 1337.) Es heisst dort:

„Uebersieht man die Prozentverhältnisse der Erkrankungen, welche vom Genitalsystem ausgehen und uns in prophylaktischer und therapeutischer Hinsicht hauptsächlich interessieren, so muss in erster Linie die geringe Anzahl der durch infektiöse Mikroorganismen (Streptokokken) bedingten Fieberfälle überhaupt, und dann der leichte Verlauf und rein lokale Charakter, den diese Infektionen darboten, auffallen.

Allgemeinerkrankungen und Todesfälle sind nicht vorgekommen, ebensowenig ein weiteres Vordringen der Mikroben über die Eingangspforte hinaus in die Lymphbahnen, wie es sich als Parametritis, Pelveoperitonitis zeigt. Zweimal kam es zu leichten Formen von Phlegmasia alba dolens, die wir durch die Einwanderung von Streptokokken in die Vene von der Placenturstelle aus bedingt ansehen, da sich dieselben Keime im Uterus vorfanden. In allen übrigen Fällen beschränkte sich die Streptokokkeninvasion auf die Dammwunden und das Endometrium und kam hier rasch durch spotane Reinigung der Wundflächen zur Ausheilung.

In den 170 Fällen von Temperatursteigerung im Wochenbett konnte 58 mal (35%) die Diagnose auf Stauung des zersetzten Wundsekretes gestellt werden.

In der Hälfte der Fälle hatten wir es dabei nur mit einer einmaligen abendlichen Temperaturerhebung über 38° zu tun; die längste Dauer des Fiebers war 5 Tage und nur in ganz wenigen Fällen wurden 39° erreicht. Irgendwelche nachteilige Folgen sind nicht eingetreten, wie denn überhaupt die klinischen Symptome, abgesehen von den Begleiterscheinungen des Fiebers, fast vollständig fehlten."

Zu der hier von Bumm besprochenen Gruppe von Wochenbettserkrankungen haben wir, in Anbetracht des Streptokokkenbefundes in der kindlichen Lunge zweifellos auch die Temperatursteigerung der Mutter zu rechnen.

Die im Vorstehenden dargelegte Beurteilung des Falles hat die Annahme zur Voraussetzung, dass die Keime wirklich bei Lebzeiten des Foetus von diesem mit dem mekoniumhaltigen Fruchtwasser aspiriert worden sind. An eine Möglichkeit muss noch gedacht werden, und das ist die, dass in der Nacht zwischen Geburt und Sektion bei dem toten Kinde die Infektionserreger, die nach der Geburt auf der Hautoberfläche und in der Mundhöhle stets zu finden sind, in den Aspirationsmassen der Trachea und Bronchien entlang weiter gewuchert sind. Hiergegen spricht jedoch der Befund der reichlichen Leukocytenansammlungen in den bronchopneumonischen Herden, die wir als eine Reaktion des lebenden Organismus auf die aspirierten Infektionskeime auffassen müssen. Dazu kommt die Tatsache, dass die Streptokokken allenthalben in den Bronchioli respiratorii und Alveolen sich finden, wohin sie wohl nur durch heftige Aspiration gelangt sein können.

Um jedoch die Frage eingehender zu prüfen, wie es sich mit der Frage eines postmortalen Hineinwachsens der Kokken in die Aspirationsmassen verhält, wurden folgende Versuche angestellt.

Die Lunge eines im Institut 2 mal 24 Stunden post mo[illegible] zur Sektion gekommenen frischtoten Neugeborenen

(S. Nr. 63 09), das 10 Minuten nach dem Blasensprung im Verlauf der Geburt abgestorben war, wurde teils frisch in Müller-Formol gehärtet und an Gefriermikrotomschnitten mit Haematoxylin-Sudanfärbung untersucht. Ein anderer Teil wurde frisch in Aceton gehärtet und entwässert und zur Bakterienuntersuchung in Paraffin eingebettet. Endlich wurde noch ein Stückchen der Lunge 24 Stunden im Brutofen aufbewahrt, um zu untersuchen, in welcher Weise nach dem Tode eine Vermehrung von zufällig hineingelangten Keimen im Lungengewebe stattfindet.

In den Gefrierschnitten der frischen Lungenteile mit Sudanfärbung, die in der von Hochheim (Orth-Festschrift 1903 S. 421) angegebenen Weise hergestellt wurden, zeigte sich, dass der Foetus reichliche Mengen von Vernix caseosa aspiriert hatte. In allen Lungenabschnitten finden sich diffus angeordnete Bezirke, in denen die kleineren Bronchien, die Bronchioli respiratorii und Alveolen angefüllt sind mit durch das Sudan leuchtend rot gefärbten Talgmassen, untermischt mit abgestossenen Plattenepithelien und Mekoniumkörperchen. Die Plattenepithelzellen sind zum Teil farblos, zum Teil mit Haematoxylin blaugefärbt, oder sind mit kleinsten rotgefärbten Fetttröpfchen wie besät. Bei schwacher Vergrösserung schon fallen ausserdem blauschwarze, klumpige Massen im Inhalt der Alveolengänge auf, die wir nach dem Vorgang von Hochheim als Myelinmassen ansprechen müssen, die sich durch Degeneration abgestossener Epithelzellen gebildet haben, und besonders häufig bei reichlicher Aspiration gefunden werden. Es stellt dieser Vorgang wahrscheinlich eine Reaktion der Alveolarwand auf den Reiz der fremden Massen hin dar.

Die nach Gram gefärbten Paraffinschnitte der frisch eingelegten Lungenpartien lassen nirgends, weder im Aspirationsinhalt der Bronchien, noch im Gewebe einen

Gehalt an Bakterien erkennen. Die abgestossenen Alveolarepithelien, sowie die aspirierten Plattenepithelzellen sind durch das Gentianaviolett intensiv blau gefärbt. Die Mekoniumkörperchen sind ungefärbt als leicht gelbliche, meist ovale Gebilde deutlich zu erkennen.

Im Gegensatz zum ersten Fall ist in dieser zur Kontrolle untersuchten Lunge die Tatsache bemerkenswert, dass die dort so charakteristischen Leukocytenansammlungen hier trotz reichlichster Aspiration so gut wie ganz fehlen.

In den Grampräparaten der Lungenteile dagegen, die zur Anreicherung der im Geburtsverlauf von der mütterlichen Scheide in die Luftwege aufgenommenen Bakterien oder etwaiger Fäulniskeime 24 Stunden bei Bruttemperatur aufbewahrt wurden, ist der Verbreitungsweg der Mikroorganismen aufs Genaueste zu studieren. Es geht nämlich aus den Präparaten hervor, dass Fäulniskeime zwar hie und da von der Oberfläche der Lunge aus eine geringe Strecke in das Gewebe hineingewachsen sind, dass aber eine Verbreitung auf dem Bronchialweg in keiner Weise stattgefunden hat. Der Inhalt der kleineren Bronchien, die Aspirationsmassen der Bronchioli respiratorii und der Alveolen werden frei von Bakterien angetroffen.

Zur weiteren Prüfung der Frage wurde noch folgender Versuch angestellt:

Bei einem Neugeborenen, das nach erfolgter Wendung und Extraktion 20 Minuten nach der Geburt abgestorben war (S.-Nr. 78) wurde der Versuch gemacht, gleiche oder noch günstigere Bedingungen für das Einwandern von Streptokokken zu schaffen wie in dem erstbesprochenen Fall. Es wurden 2 ccm einer Reinkultur von Streptokokken mit Hilfe eines Katheters in die Trachea gebracht, nachdem, um eine Kontrolle zu haben, die rechte Lunge entfernt worden war. In der *r* Lunge wurden

ausgedehnte Erstickungsblutungen, sowie in allen Lungenteilen mit der oben erwähnten Sudanfärbung der Gehalt an Vernix caseosa festgestellt, sodass es als erwiesen gelten kann, dass das Kind aspiriert hatte. Die Aspiration ist weniger ausgedehnt als im ersten Kontrollversuch, und es erweist sich gerade hier die von Hochheim angegebene Sudanfärbung als besonders günstig zum Aspirationsnachweis, gegenüber der Gramschen Methode, die bei einem geringeren Gehalt von Vernix caseosa in den Lungen keine sicheren Resultate gibt, da nur die verhornten Plattenepithelien durch die Blaufärbung deutlich hervortreten.

An der in der Leiche belassenen linken Lunge konnte nun geprüft werden, ob die eingeführten Streptokokken auf dem Bronchialweg weiterwuchern und in das Gewebe Eintritt finden würden. Die Leiche wurde in linker Seitenlage in einem tagsüber geheizten Raume aufbewahrt. Nach 24 Stunden wurde ein Teil der *l* Lunge, nach 48 Stunden der Rest herausgenommen und zur Untersuchung auf ihren Bakteriengehalt eingebettet und geschnitten.

An den nach Gram gefärbten Präparaten wurden nun folgende Befunde erhoben:

In den Schnitten aus den vor der Bakterieneinführung entnommenen Lungenpartien finden sich stark erweiterte mit Blut prall gefüllte Gefässe, Blutungen und Aspirationsmassen, keinerlei Bakterien und nirgends Leukocytenemigrationen.

In den nach 24 Stunden entnommenen Lungenteilen neben dem geschilderten Bilde ein paar vereinzelte, unregelmässig im Gesichtsfeld verstreute, vielleicht als Bakterien anzusprechende Gebilde, die möglicherweise nur als zufällige Verunreinigungen aufzufassen sind, aber kein Befund, der sich den oben geschilderten massenhaften Kokkenknäueln und Nestern nur entfernt an die Seite stellen liesse.

Die Untersuchung nach 48stündiger Anreicherung ergibt einen vom vorstehenden in keiner Weise abweichenden Befund. Wichtig ist vor allem, dass in den ganzen zur Kontrolle des ersten Falles angestellten Untersuchungen sich nirgends die dort so auffallenden Leukocytenmengen fanden.

Zur Prüfung, ob es sich bei der geschilderten Versuchsanordnung um virulente Streptokokken gehandelt hat, die die Fähigkeit besassen, sich zu vermehren, wurden auf Schnitten durch die Trachea ihre Verbreitungsweise untersucht. In den hierzu angefertigten Grampräparaten ist an mehreren Stellen einwandsfrei festzustellen, dass zahlreiche Kokken an der Schleimhaut und im Tracheallumen vorhanden sind.

Das Ergebnis der Nachuntersuchungen ist also zusammengefasst folgendes:

1. Streptokokken wandern unter den gewöhnlichen Verhältnissen nicht oder nur sehr langsam auf dem Bronchialweg postmortal durch die Aspirationsmassen in das Lungengewebe ein, sodass eine Ausbreitung der Infektionserreger, wie sie in dem Fall von Bronchopneumonie beim Neugeborenen gefunden wurde, in der zwischen Tod und Sektion liegenden Zeit unmöglich ist.
2. Dass der zuerst beschriebene Foetus intrauterin Fruchtwasser aspiriert hat, das infiziert war und die ausgedehnte Bronchopneumonie hervorgerufen hat.

Die Frage, ob die Fruchtblase zur Zeit des Todes der Frucht wirklich intakt war, wie der Bericht der Klinik angibt, oder ob vielleicht doch in einem hochgelegenen Segment ein kleiner Riss vorhanden war, der den Kokken Eintritt in die Eihöhle gestattete, was Krönig in den hierher gehörenden Fällen immer noch für das Wahrscheinlichste hält, ist mit Bestimmtheit nicht zu entscheiden.

Als feststehend kann es gelten, dass die Streptokokkeninfektion, die bei der Mutter so geringe Erscheinungen gezeigt hat, für den kindlichen Organismus weitgehende Krankheitserscheinungen und sehr wahrscheinlich den Tod zur Folge gehabt hat.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer,

Herrn Prof. Dr. Aschoff

für die gütige Ueberlassung des Materials, für den freundlichen Rat und die liebenswürdige Durchsicht der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen, sowie Herrn Prof. Dr. Krönig und Privatdozent Dr. Gauss für die Ueberlassung der Krankengeschichte zu danken.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Gustav Hermann Walther Niederhof, am 3. September 1884 zu Frankfurt am Main. Ich besuchte zunächst drei Jahre die Adlerflychtschule und dann das Stadtische Lessing-Gymnasium. Nach bestandenem Abiturium bezog ich Ostern 1903 die Universität Marburg. Hier bestand ich Herbst 1905 das Tentamen Physicum. Meine klinischen Semester absolvierte ich in München und zum grösseren Teile in Freiburg, wo ich im Dezember 1908 das Staatsexamen bestand und am 26. Februar 1909 promovierte.

Literatur.

Von Winkel, Handbuch der Geburtshülfe II. 2. 1108.

„ „ „ „ „ III. 2. 528.

Hellendall, Beiträge zur Geburtshülfe und Gynaekologie Bd. X Heft 1 und 2.

Lebedeff und Thierry bei v. Winkel II. 2.

Krönig, Bakteriologie des weibl. Genitalkanals II.

Demelin, Archiv de gyn. et de tocol. Bd. XXIII. 96. p. 679.

Bumm, Centralblatt für Gynaekologie 1897.

Hochheim, Orth-Festschrift 1903.